

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. August 2003 (28.08.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/069995 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A01N 37/22**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/01322**

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2003 (11.02.2003)

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 07 773.8 23. Februar 2002 (23.02.2002) DE
102 15 291.8 8. April 2002 (08.04.2002) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]**; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

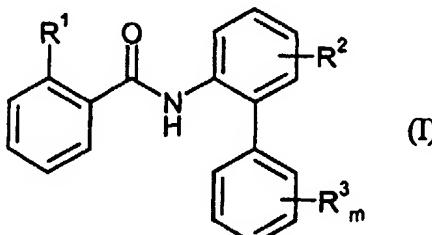
— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MICROBICIDAL AGENTS ON THE BASIS OF BIPHENYL BENZAMIDE DERIVATIVES

(54) Bezeichnung: MIKROBIZIDE MITTEL AUF BASIS VON BIPHENYLBENZAMID-DERIVATEN

WO 03/069995 A1



(57) Abstract: Disclosed are new microbicidal agents on the basis of biphenyl benzamide derivatives of general formula (I), in which R¹, R², R³, and m have the meanings indicated in the description, and new biphenyl benzamides, several methods for producing said substances, and the use thereof for controlling parasites, and new intermediates and methods for the production thereof.

(57) Zusammenfassung: Neue mikrobizide Mittel auf Basis von Biphenylbenzamid-Derivaten der allgemeinen Formel (I) in welcher R¹, R², R³ und m die in der Beschreibung angegebenen Bedeutungen haben, sowie neue Biphenylbenzamide, mehrere Verfahren zur Herstellung dieser Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung von Schädlingen, sowie neue Zwischenprodukte und Verfahren zu deren Herstellung.

phenylbenzamide, mehrere Verfahren zur Herstellung dieser Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung von Schädlingen, sowie neue Zwischenprodukte und Verfahren zu deren Herstellung.



- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten*
- *Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

- 1 -

Mikrobizide Mittel auf Basis von Biphenylbenzamid-Derivaten

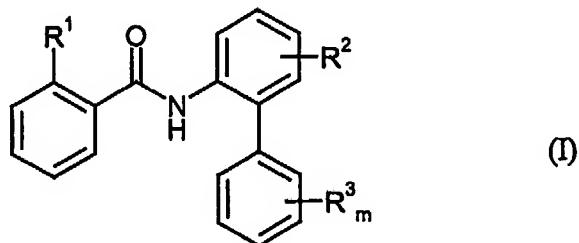
Die vorliegende Erfindung betrifft neue mikrobizide Mittel auf Basis von teilweise bekannten Biphenylbenzamid-Derivaten und die Verwendung dieser Stoffe zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen. Außerdem betrifft die Erfindung auch neue Biphenylbenzamid-Derivaten und mehrere Verfahren zu deren Herstellung.

Es ist bereits bekannt, dass Biphenylbenzamid-Derivate zur Bekämpfung von Arten des phytopathogenen Pilzes Botrytis eingesetzt werden können (vgl. EP-A 0 545 099). Die Wirksamkeit dieser vorbekannten Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandmengen nicht in allen Anwendungsgebieten völlig zufriedenstellend.

Weiterhin sind bestimmte Biphenylbenzamid-Derivate bekannt, wie beispielsweise die Verbindungen *N*-(2'-Fluor-1,1'-biphenyl-2-yl)-2-(trifluormethyl)benzamid und *N*-(4'-Fluor-1,1'-biphenyl-2-yl)-2-(trifluormethyl)benzamid (vgl. EP-A 0 545 099).

Über eine breite fungizide Einsetzbarkeit dieser Verbindungen ist bisher nichts bekannt. Weiterhin ist nicht bekannt, inwieweit diese Verbindungen gegen andere mikrobielle, z.B. bakterielle, Schädlinge eingesetzt werden können.

Es wurde nun gefunden, dass die teilweise bekannten Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I)



in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

- 2 -

R³ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen steht,

5 m für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2, 3, 4 oder 5 steht,

10 sehr gut zur Bekämpfung von phytopathogenen Schaderregern aus der Klasse der Chytridiomycetes (Unterabteilung der Mastigomycotina), der Klasse der Zygomycetes (Zygomycotina), der Klassen der Hemiascomycetes, Plectomycetes, Pyrenomycetes, Laboulbeniomycetes, Loculoascomycetes (Ascomycotina), sowie aus den Unterabteilungen der Basidiomycotina und der Deuteromycotina, sowie schädlicher Mikroorganismen im Materialschutz geeignet sind.

15 Die Verbindungen der Formel (I) können in Abhängigkeit von der Art der Substituenten als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen. Die Erfindung betrifft sowohl die Verwendung der reinen Isomeren als auch der Isomerengemische.

20 Die erfindungsgemäß verwendbaren Biphenylbenzamid-Derivate sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Bevorzugt verwendbar sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I), in welcher

25 R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
R² für Wasserstoff oder Fluor steht,
R³ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,

30

- 3 -

m für 1, 2, 3 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 oder 3 steht.

5 Besonders bevorzugt verwendbar sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I), in welcher

R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
R² für Wasserstoff steht,
R³ für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-, i-Propyl, n-, i-, s-, t-Butyl,
10 Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, oder für C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen steht,
m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn
m für 2 steht.

15 Ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I), in welcher

R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
R² für Wasserstoff steht,
R³ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio steht,
m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn
m für 2 steht.

25 Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R¹ für Trifluormethyl steht.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R¹ für Iod steht.

30 Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R² für Wasserstoff steht.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R² für Fluor steht.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R³ für Fluor, Chlor oder Brom steht.

5 Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R³ für Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio steht.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt verwendbar sind Verbindungen der Formel (I), in welcher m für 2 steht.

10 Die erfindungsgemäß verwendbaren Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I) eignen sich sehr gut zur Bekämpfung von phytopathogenen Schaderregern der Klassen Chytridiomycetes, Zygomycetes, Hemiascomycetes, Plectomycetes, Pyrenomycetes, Laboulbeniomycetes, Locoloascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes, sowie schädlicher Mikroorganismen im Materialschutz wie Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise Xanthomonas campestris pv. oryzae;

20 Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise Pseudomonas syringae pv. lachrymans; Erwinia-Arten, wie beispielsweise Erwinia amylovora;

Erysiphe-Arten, wie beispielsweise Erysiphe graminis;

Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise Sphaerotheca fuliginea;

Podosphaera-Arten, wie beispielsweise Podosphaera leucotricha;

25 Venturia-Arten, wie beispielsweise Venturia inaequalis;

Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise Pyrenophora teres oder P. graminea
(Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);

Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise Cochliobolus sativus
(Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);

30 Uromyces-Arten, wie beispielsweise Uromyces appendiculatus;
Puccinia-Arten, wie beispielsweise Puccinia recondita;

Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;
Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;
5 Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;
Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;
Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;
10 Pseudocercosporella-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercosporella herpotrichoides*.

Bevorzugt lassen sich erfundungsgemäß folgende Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen durch Verwendung der Verbindungen der Formel (I) bekämpfen:
Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
15 Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;
Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;
Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*
20 (Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*
(Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);
Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;
Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;
25 Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;
Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;
Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;
30 Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;
Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;

- 6 -

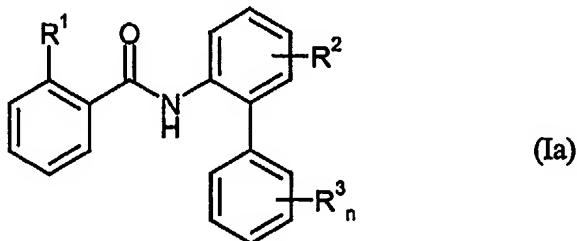
Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae;
Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise Pseudocercospora herpotrichoides.

5 Besonders bevorzugt lassen sich erfindungsgemäß folgende Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen durch Verwendung der Verbindungen der Formel (I) bekämpfen:

- 10 Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise Sphaerotheca fuliginea;
- Podosphaera-Arten, wie beispielsweise Podosphaera leucotricha;
- 15 Venturia-Arten, wie beispielsweise Venturia inaequalis;
- Uromyces-Arten, wie beispielsweise Uromyces appendiculatus;
- Puccinia-Arten, wie beispielsweise Puccinia recondita;
- Pellicularia-Arten, wie beispielsweise Pellicularia sasakii;
- Cercospora-Arten, wie beispielsweise Cercospora canescens;
- 15 Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I) sind teilweise bekannt (vgl. EP-A 0 545 099).

20 Neu sind die Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia) (Gruppe 1)



in welcher

- R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
- R² für Wasserstoff oder Fluor steht,
- 25 R³ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogen-

- 7 -

alkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen steht,
 n für 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können.

5

Bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia), in welcher

R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,
 10 R³ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,
 n für 2, 3 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können.

15

Besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia), in welcher

R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff steht,
 20 R³ für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-, i-Propyl, n-, i-, s-, t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, oder für C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen steht,
 n für 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können.

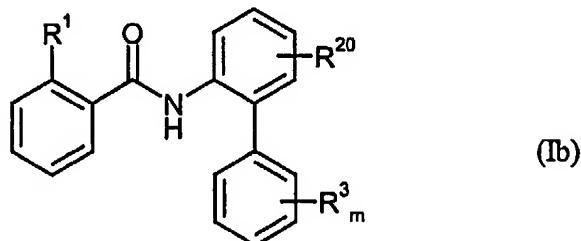
25

Ganz besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia), in welcher

R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff steht,
 30 R³ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio steht,
 n für 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können.

- 8 -

Neu sind ebenfalls Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib) (Gruppe 2)



in welcher

- R^1 für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
- 5 R^{20} für Fluor steht,
- R^3 für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen steht,
- 10 m für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R^3 gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2, 3, 4 oder 5 steht.

Bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib), in welcher

- 15 R^1 für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
- R^{20} für Fluor steht,
- R^3 für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,
- 20 m für 1, 2, 3 steht, wobei die Reste R^3 gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 oder 3 steht.

Besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib), in welcher

- 25 R^1 für Trifluormethyl oder Iod steht,
- R^{20} für Fluor steht,

- 9 -

R^3 für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-, i-Propyl, n-, i-, s-, t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, oder für C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen steht,

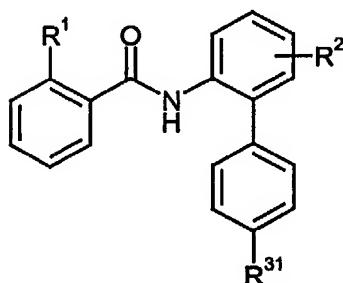
5 m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 steht.

Ganz besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib), in welcher

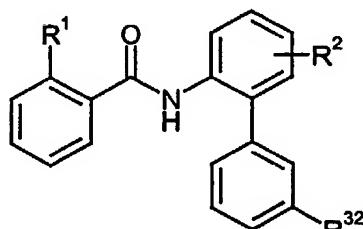
10 R^1 für Trifluormethyl oder Iod steht,
 R^{20} für Fluor steht,
 R^3 für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio steht,

15 m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 steht.

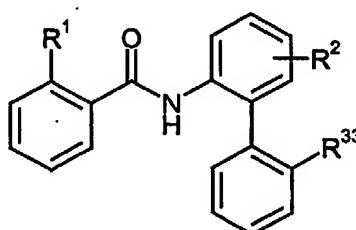
Neu sind ebenfalls Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ic) (Gruppe 3), (Id) (Gruppe 4) und (Ie) (Gruppe 5)



(Ic)



(Id)



(Ie)

20

in welchen jeweils

- 10 -

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,
 R³¹, R³² und R³³ unabhängig voneinander für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen stehen,

mit der Maßgabe, dass R³¹ und R³³ jeweils nicht für Fluor stehen, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

Bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ic), (Id) und (Ie), in welchen jeweils

R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,
 R³¹, R³² und R³³ unabhängig voneinander für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen stehen,

mit der Maßgabe, dass R³¹ und R³³ jeweils nicht für Fluor stehen, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

Besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ic), (Id) und (Ie), in welchen jeweils

R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
 R² für Wasserstoff steht,
 R³¹, R³² und R³³ unabhängig voneinander für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-, i-Propyl, n-, i-, s-, t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, oder

- 11 -

für C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen stehen,

5 mit der Maßgabe, dass R³¹ und R³³ jeweils nicht für Fluor stehen, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

Ganz besonders bevorzugt sind Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ic), (Id) und (Ie), in welchen jeweils

10 R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,
R² für Wasserstoff steht,
R³¹, R³² und R³³ unabhängig voneinander für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio stehen,

15 mit der Maßgabe, dass R³¹ und R³³ jeweils nicht für Fluor stehen, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

Weiterhin wurde gefunden, dass die neuen Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) sehr gute mikrobizide Eigenschaften besitzen und zur 20 Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz verwendbar sind.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können auch untereinander, also zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die 25 Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend. Außerdem können auch einzelne Definitionen entfallen.

Gesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl können, auch in Verbindung mit 30 Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

Durch Halogen substituierte Reste, z.B. Halogenalkyl, sind einfach oder mehrfach bis zur maximal möglichen Substituentenzahl halogeniert. Bei mehrfacher Halogenierung können die Halogenatome gleich oder verschieden sein. Halogen steht dabei für Fluor, Chlor, Brom oder Iod, insbesondere für Fluor, Chlor oder Brom.

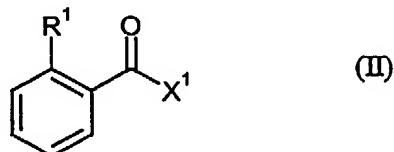
5

Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) sind jeweils Untergruppen der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I). Diese Verbindungen lassen sich auf grundsätzlich gleiche Weise herstellen. Daher wird im folgenden exemplarisch die Herstellung der Verbindungen der Formel (I) beschrieben.

10

Verbindungen der Formel (I) lassen sich herstellen, indem man

A) Benzoylhalogenide der Formel (II)



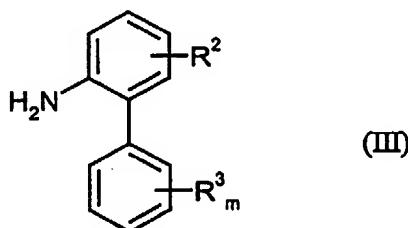
15

in welcher

R¹ die oben angegebenen Bedeutungen hat,

X¹ für Halogen steht,

mit Anilinderivaten der Formel (III)



20

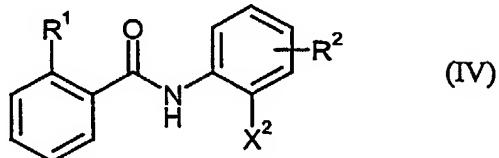
in welcher

R², R³ und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

- 13 -

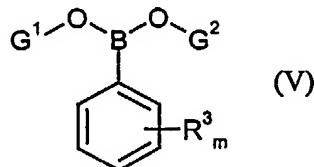
B) Halogenbenzamide der Formel (IV)



5

in welcher
R¹ und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,
X² für Brom oder Iod steht,

mit Boronsäurederivaten der Formel (V)



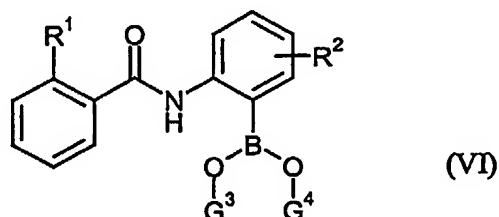
10

in welcher
R³ und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,
G¹ und G² jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen
stehen,

15

in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt, oder

C) Benzamid-Boronsäure-Derivate der Formel (VI)



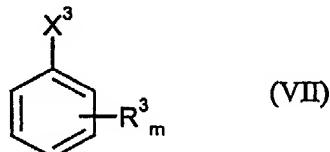
20

in welcher
R¹ und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

- 14 -

G^3 und G^4 jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen,

mit Halogenbenzolderivaten der Formel (VII)



5

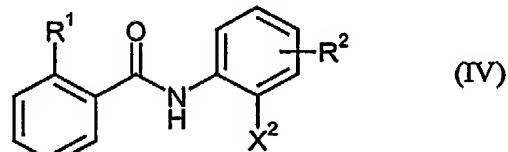
in welcher

R^3 und m die oben angegebenen Bedeutungen haben und

X^3 für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonyloxy steht,

10 in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

D) Halogenbenzamide der Formel (IV)



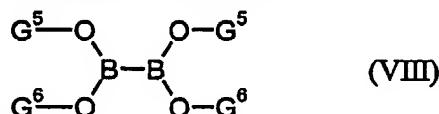
15

in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

X^2 für Brom oder Iod steht,

20 in einer ersten Stufe mit einem Diboran-Derivat der Formel (VIII)

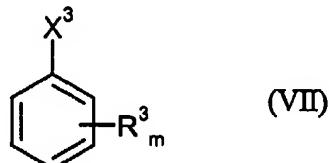


in welcher

G^5 und G^6 jeweils für Alkyl oder gemeinsam für Alkandiyl stehen,

- 15 -

in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt und ohne Aufarbeitung in einer zweiten Stufe mit Halogenbenzolderivaten der Formel (VII)



5

in welcher

R^3 und m die oben angegebenen Bedeutungen haben und

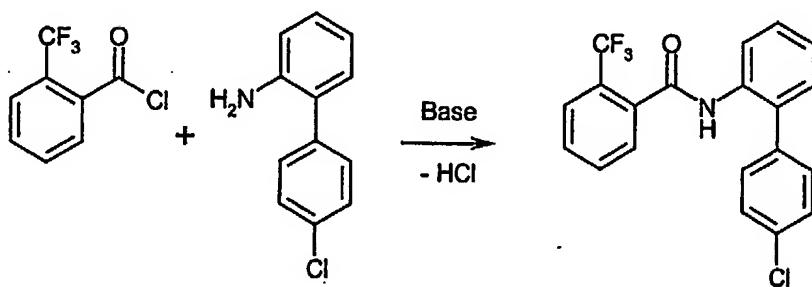
X^3 für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonyloxy steht,

10

in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

15

Verwendet man beispielsweise 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid und 4'-Chlor-1,1'-biphenyl-2-amin als Ausgangsstoffe sowie ein Base, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens A) durch folgende Reaktionsgleichung veranschaulicht werden:



20

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens A) als Ausgangsstoffe benötigten Benzoylhalogenide sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In dieser Formel (II) steht R^1 bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der

- 16 -

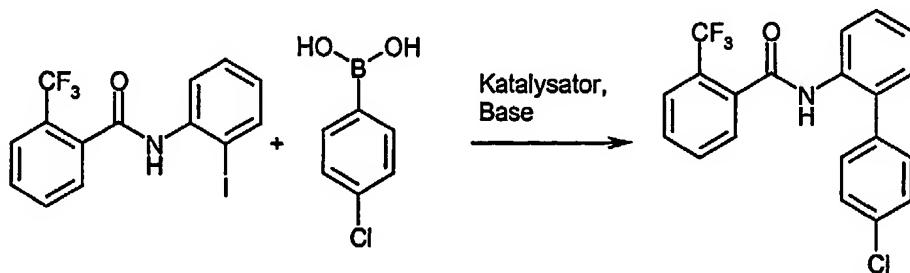
erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diesen Rest angegeben wurden. X¹ steht bevorzugt für Chlor.

5 Die Benzoylhalogenide der Formel (II) sind bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen (vergleiche z.B. EP-A 0 276 177).

Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens A) als Ausgangsstoffe benötigten Anilinderivate sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel (III) stehen R², R³ und m bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz 10 besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diese Reste angegeben wurden.

15 Die Anilinderivate der Formel (III) sind bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Methoden herstellen (vgl. z.B. Bull. Korean Chem. Soc. 2000, 21, 165-166; Chem. Pharm. Bull. 1992, 40, 240-4; JP 9132567).

20 Verwendet man beispielsweise N-(2-Iodphenyl)-2-(trifluormethyl)benzamid und 4-Chlorphenylboronsäure als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator und eine Base, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens B) kann durch folgende Reaktionsgleichung veranschaulicht werden:

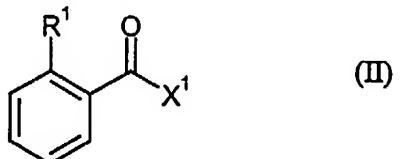


25 Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens B) als Ausgangsstoffe benötigten Halogenbenzamide sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In dieser Formel (IV) stehen R¹ und R² bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Be-

schreibung der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diese Reste angegeben wurden. X² steht bevorzugt für Brom oder Iod.

5 Die Halogenbenzamide der Formel (IV) sind noch nicht bekannt. Sie sind neue chemische Verbindungen und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung. Sie werden erhalten, indem man

E) Benzoylhalogenide der Formel (II)



10

in welcher
R¹ die oben angegebenen Bedeutungen hat,
X¹ für Halogen steht,

15 mit 2-Bromanilin oder 2-Iodanilin umsetzt.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens E) als Ausgangsstoffe benötigten Benzoylhalogenide der Formel (II) sind bereits weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren A) beschrieben worden.

20

Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens E) als Ausgangsstoffe benötigten Stoffe 2-Bromanilin oder 2-Iodanilin sind bekannte Synthesekalien.

25

Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens B) als Ausgangsstoffe benötigten Boronsäurederivate sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In dieser Formel (V) stehen R³ und m bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel

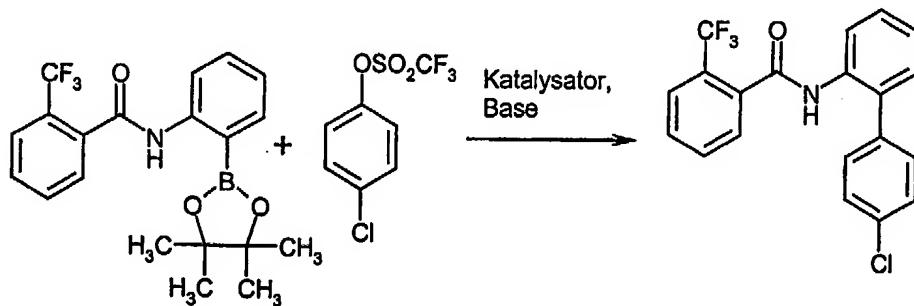
- 18 -

(I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diese Reste angegeben wurden. G¹ und G² stehen bevorzugt jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethyl-ethylen.

5 Boronsäurederivate der Formel (V) sind bekannte Synthesechemikalien. Sie können auch unmittelbar vor der Reaktion direkt aus Halogenbenzolderivaten und Boronsäureestern hergestellt und ohne Aufarbeitung weiter umgesetzt werden.

10 Verwendet man beispielsweise N-[2-(4,4,5,5-Tetramethyl-1,3,2-dioxaborolan-2-yl)-phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid und 4-Chlorphenyl-trifluormethansulfonsäure als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator und eine Base, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens C) kann durch folgende Reaktionsgleichung veranschaulicht werden:

15



20

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens C) als Ausgangsstoffe benötigten Benzamid-Boronsäure-Derivate sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In dieser Formel (VI) stehen R¹ und R² bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diese Reste angegeben wurden. G³ und G⁴ stehen bevorzugt jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethyl-ethylen.

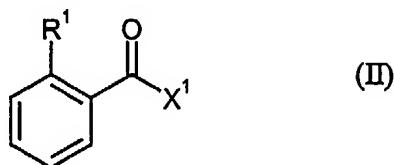
25

- 19 -

Die Benzamid-Boronsäure-Derivate der Formel (VI) sind noch nicht bekannt. Sie sind neue chemische Verbindungen und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

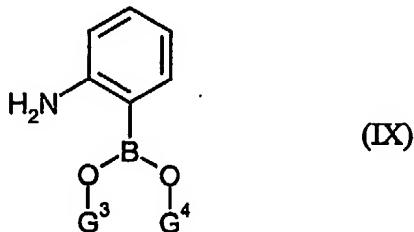
5 Sie werden erhalten, indem man

F) Benzoylhalogenide der Formel (II)



10 in welcher
R¹ die oben angegebenen Bedeutungen hat,
X¹ für Halogen steht,

mit Anilinboronsäurederivaten der Formel (IX)



15 in welcher
G³ und G⁴ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

20 Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens F) als Ausgangsstoffe benötigten Benzoylhalogenide der Formel (II) sind bereits weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren A) beschrieben worden.

- 20 -

Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens F) als Ausgangsstoffe benötigten Anilinboronsäurederivate sind durch die Formel (IX) allgemein definiert. In dieser Formel (IX) stehen G³ und G⁴ bevorzugt jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen.

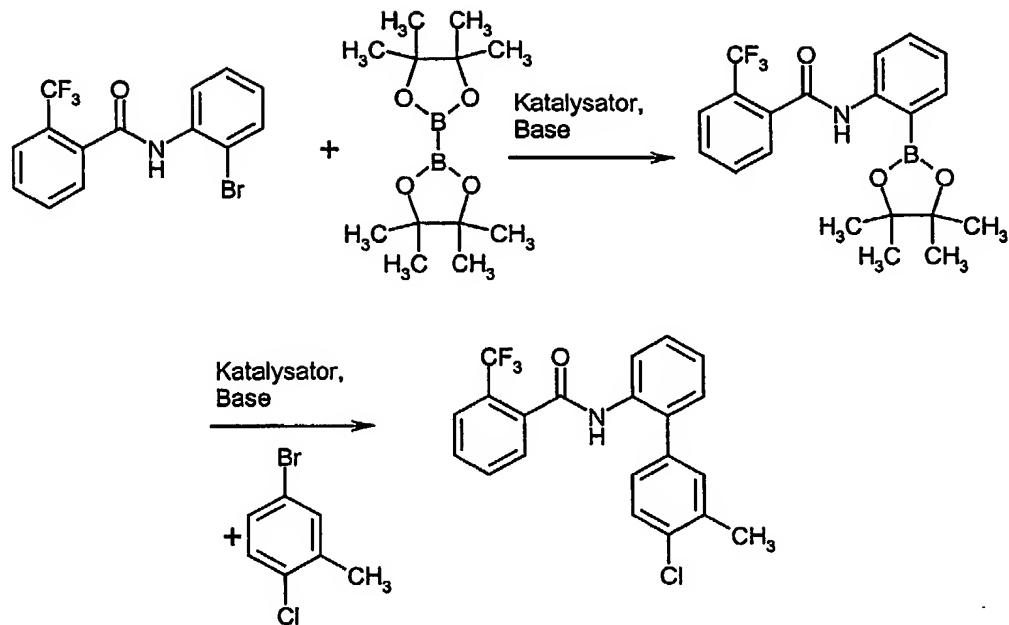
5

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens F) als Ausgangsstoffe benötigten Anilinboronsäurederivate der Formel (IX) sind bekannte Synthesechemikalien.

10 Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens C) als Ausgangsstoffe benötigten Halogenbenzolderivate sind durch die Formel (VII) allgemein definiert. In dieser Formel (VII) stehen R³ und m bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt usw. für diese Reste angegeben wurden. X³ steht bevorzugt für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonyloxy.

15
20 Verwendet man beispielsweise N-(2-Bromphenyl)-2-(trifluormethyl)-benzamid und 4,4,4',4',5,5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bi-1,3,2-dioxaborolan in der ersten Stufe und weiterhin 4-Brom-1-chlor-2-methylbenzol in der zweiten Stufe als Ausgangsstoffe, sowie in jeder Stufe einen Katalysator und eine Base, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens D) durch folgende Reaktionsgleichung veranschaulicht werden:

- 21 -



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens D) als Ausgangsstoffe benötigten Halogenbenzamide der Formel (IV) sind bereits weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren B) beschrieben worden.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens D) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Diboran-Derivate sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert. In dieser Formel (VIII) stehen G^5 und G^6 bevorzugt jeweils für Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl oder gemeinsam für Tetramethylethylen.

Die Diboran-Derivate der Formel (VIII) sind allgemein bekannte Synthesekomplexe.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens D) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Halogenbenzolderivaten der Formel (VII) sind bereits weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren C) beschrieben worden.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrens A), E) und F) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, 5 Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid.

Die erfindungsgemäßen Verfahren A), E) und F) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen 15 anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Caesiumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen 20 (DBU).

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen 25 Verfahren A), E) und F) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 110°C.

- 23 -

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens A) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Benzoylhalogenides der Formel (II) im allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol an Anilinderivat der Formel (III) ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

5

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens E) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (III) setzt man pro Mol des Benzoylhalogenides der Formel (II) im allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol an 2-Bromanilin oder 2-Iodanilin ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

10

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens F) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (VI) setzt man pro Mol des Benzoylhalogenides der Formel (II) im allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol an Anilinboronsäurederivat der Formel (IX) ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

15

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren B), C) und D) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, n-, i-, sek- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

30

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrens B), C) und D) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 110°C.

5

Die erfindungsgemäßen Verfahren B), C) und D) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, fluoride, phosphate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Lithiumdiisopropylamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumacetat, Natriumphosphat, Kaliumphosphat, Kaliumfluorid, Cäsiumfluorid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Cäsiumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

20

Die erfindungsgemäßen Verfahren B), C) und D) werden in Gegenwart eines Katalysators, wie beispielsweise eines Palladiumsalzes oder -komplexes, durchgeführt. Hierzu kommen vorzugsweise Palladiumchlorid, Palladiumacetat, Tetrakis-(triphenylphosphin)-Palladium, Bis-(triphenylphosphin)-Palladiumdichlorid oder (1,1'-Bis(diphenylphosphino)ferrocenpalladium(II)chlorid) infrage.

25

Es kann auch ein Palladiumkomplex in der Reaktionsmischung erzeugt werden, wenn man ein Palladiumsalz und ein Komplexligand, wie z.B. Triethylphosphan, Tri-tert-butylphosphan, Tricyclohexylphosphan, 2-(Dicyclohexylphosphan)-biphenyl, 2-(Di-tert-butylphosphan)-biphenyl, 2-(Dicyclohexylphosphan)-2'-(N,N-dimethylamino)-biphenyl, Triphenylphosphan, Tris-(o-tolyl)-phosphan, Natrium-3-(Diphenylphosphino)benzolsulfonat, Tris-2-(methoxyphenyl)-phosphan, 2,2'-Bis-(diphenyl-

30

- 25 -

phosphan)-1,1'-binaphthyl, 1,4-Bis-(diphenylphosphan)-butan, 1,2-Bis-(diphenylphosphan)-ethan, 1,4-Bis-(dicyclohexylphosphan)-butan, 1,2-Bis-(dicyclohexylphosphan)-ethan, 2-(Dicyclohexylphosphan)-2'-(N,N-dimethylamino)-biphenyl, Bis(diphenylphosphino)ferrocen oder Tris-(2,4-tert-butylphenyl)-phosphit getrennt zur
5 Reaktion zugibt.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens B) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Halogenbenzamids der Formel (IV) im allgemeinen 1 bis 15 Mol, vorzugsweise 2 bis 8 Mol an Boronsäurederivat der
10 Formel (V) ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens C) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Benzamid-Boronsäure-Derivates der Formel (VI) im allgemeinen 1 bis 15 Mol, vorzugsweise 2 bis 8 Mol an Halogenbenzolderivat der Formel (VII) ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.
15

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens D) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Halogenbenzamid der Formel (IV) im allgemeinen 1 bis 15 Mol, vorzugsweise 1 bis 5 Mol an Diboran-Derivat der
20 Formel (VIII) und 1 bis 15 Mol, vorzugsweise 1 bis 5 Mol an Halogenbenzolderivat der Formel (VII) ein.

Die erfindungsgemäßen Verfahren A), B), C), D), E) und F) werden im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder
25 vermindertem Druck - im allgemeinen zwischen 0,1 bar und 10 bar - zu arbeiten.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

5 Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen
10 Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:
Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
Erwinia-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*;
Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;
15 Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;
Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder
Pseudoperonospora cubensis;
Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;
Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;
20 Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;
Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;
Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;
Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;
25 Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*
(Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*
(Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);
Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;
30 Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;
Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;

Tilletia-Arten, wie beispielsweise Tilletia caries;

Ustilago-Arten, wie beispielsweise Ustilago nuda oder Ustilago avenae;

Pellicularia-Arten, wie beispielsweise Pellicularia sasakii;

Pyricularia-Arten, wie beispielsweise Pyricularia oryzae;

5 Fusarium-Arten, wie beispielsweise Fusarium culmorum;

Botrytis-Arten, wie beispielsweise Botrytis cinerea;

Uncinula-Arten, wie beispielsweise Uncinula necator;

Septoria-Arten, wie beispielsweise Septoria nodorum;

Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise Leptosphaeria nodorum;

10 Cercospora-Arten, wie beispielsweise Cercospora canescens;

Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae;

Pseudocercosporella-Arten, wie beispielsweise Pseudocercosporella herpotrichoides.

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) weisen auch eine starke stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeneigener Abwehrkräfte gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz gegen diese Mikroorganismen entfalten.

25 Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

15 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische 20 und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, 25 Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

30 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) erfolgt direkt oder durch Einwirkung

auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungs-methoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Auf-streichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

5

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe der Formeln (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zer-störung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

10 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirk-stoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Kleb-stoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kun-ststoffartikel, Kühlenschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, ge-nannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlenschmier-mittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

15

20 Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

25

30 Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:
Alternaria, wie Alternaria tenuis,
Aspergillus, wie Aspergillus niger,

- 30 -

Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,
Coniophora, wie *Coniophora puetana*,
Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,
Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,
5 Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,
Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,
Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,
Trichoderma, wie *Trichoderma viride*,
Escherichia, wie *Escherichia coli*,
10 Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,
Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie
15 Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen
20 der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet
25 werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylen oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel,
30 wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasför-

migen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid.

5 Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Birns, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nicht-ionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, 15 Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, 20 wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

25 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

30 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen in Frage:

10 **Fungizide:**

2-Phenylphenol; 8-Hydroxyquinoline sulfate;

Acibenzolar-S-methyl; Aldimorph; Amidoftumet; Ampropylfos; Ampropylfos-potassium; Andoprim; Anilazine; Azaconazole; Azoxystrobin;

15 Benalaxyl; Benodanil; Benomyl; Benthiavalicarb-isopropyl; Benzamacril; Benzamacrile-isobutyl; Bilanafos; Binapacryl; Biphenyl; Bitertanol; Blasticidin-S; Bromuconazole; Bupirimate; Buthiobate; Butylamine;

Calcium polysulfide; Capsimycin; Captafol; Captan; Carbendazim; Carboxin; Carpropamid; Carvone; Chinomethionat; Chlobenthiazole; Chlorfenazole; Chloroneb; Chlorothalonil; Chlozolinate; Clozylacon; Cyazofamid; Cyflufenamid; Cymoxanil;

20 Cyproconazole; Cyprodinil; Cyprofuram;

Dagger G; Debacarb; Dichlofuanid; Dichlone; Dichlorophen; Diclocymet; Diclofumezine; Dicloran; Diethofencarb; Difenoconazole; Diflumetorim; Dimethirimol; Dimethomorph; Dimoxystrobin; Diniconazole; Diniconazole-M; Dinocap; Diphenylamine; Dipyrithione; Ditalimfos; Dithianon; Dodine; Drazoxolon;

25 Edifenphos; Epoxiconazole; Ethaboxam; Ethirimol; Etridiazole;

Famoxadone; Fenamidone; Fenapanil; Fenarimol; Fenbuconazole; Fenfuram; Fenhexamid; Fenitropan; Fenoxanil; Fenpiclonil; Fenpropidin; Fenpropimorph; Ferbam; Fluazinam; Flubenzimine; Fludioxonil; Flumetover; Flumorph; Fluoromide; Fluoxastrobin; Fluquinconazole; Flurprimidol; Flusilazole; Flusulfamide; Flutolanil; Flutriafol; Folpet; Fosetyl-Al; Fosetyl-sodium; Fuberidazole; Furalaxyd; Furametpyr; Furcarbanil; Furmecyclox;

Guazatine; Hexachlorobenzene; Hexaconazole; Hymexazol;
Imazalil; Imibenconazole; Iminoctadine triacetate; Iminoctadine tris(albesil);
Iodocarb; Ipconazole; Iprobenfos; Iprodione; Iprovalicarb; Irumamycin; Isopro-
thiolane; Isovaledione;

5 Kasugamycin; Kresoxim-methyl;
Mancozeb; Maneb; Meferimzone; Mepanipyrim; Mepronil; Metalaxyll; Metalaxyll-M;
Metconazole; Methasulfocarb; Methfuroxam; Metiram; Metominostrobin;
Metsulfovax; Mildiomycin; Myclobutanil; Myclozolin;
Natamycin; Nicobifen; Nitrothal-isopropyl; Noviflumuron; Nuarimol;

10 Ofurace; Orysastrobin; Oxadixyl; Oxolinic acid; Oxoconazole; Oxycarboxin;
Oxyfenthiin;
Paclbutrazol; Pefurazoate; Penconazole; Pencycuron; Phosdiphen; Phthalide; Pic-
oxystrobin; Piperalin; Polyoxins; Polyoxorim; Probenazole; Prochloraz; Procy-
midone; Propamocarb; Propanosine-sodium; Propiconazole; Propineb; Proquinazid;

15 Prothioconazole; Pyraclostrobin; Pyrazophos; Pyrifenoxy; Pyrimethanil; Pyroquilon;
Pyroxyfur; Pyrrolnitrine;
Quinconazole; Quinoxifen; Quintozene; Simeconazole; Spiroxamine; Sulfur;
Tebuconazole; Tecloftalam; Tecnazene; Tetcyclacis; Tetraconazole; Thiabendazole;
Thicyofen; Thifluzamide; Thiophanate-methyl; Thiram; Tioxymid; Tolclofos-methyl;

20 Tollyfluanid; Triadimefon; Triadimenol; Triazbutil; Triazoxide; Tricyclamide;
Tricyclazole; Tridemorph; Trifloxystrobin; Triflumizole; Triforine; Triticonazole;
Uniconazole; Validamycin A; Vinclozolin; Zineb; Ziram; Zoxamide;
(2S)-N-[2-[4-[[3-(4-chlorophenyl)-2-propynyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-

25 methyl- 2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamide; 1-(1-naphthalenyl)-1H-pyrrole-2,5-
dione; 2,3,5,6-tetrachloro-4-(methylsulfonyl)-pyridine; 2-amino-4-methyl-N-phenyl-
5-thiazolecarboxamide; 2-chloro-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-
pyridincarboxamide; 3,4,5-trichloro-2,6-pyridinedicarbonitrile; Actinovate; cis-1-(4-
chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazole-1-yl)-cycloheptanol; methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-
dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylate; monopotassium carbonate; N-

30 (6-methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamide; N-butyl-8-(1,1-dimethylethyl)-1-
oxaspiro[4.5]decan-3-amine; Sodium tetrathiocarbonate;

sowie Kupfersalze und -zubereitungen, wie Bordeaux mixture; Copper hydroxide; Copper naphthenate; Copper oxychloride; Copper sulfate; Cufraneb; Cuprous oxide; Mancopper; Oxine-copper.

5 **Bakterizide:**

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

10 **Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

Abamectin, ABG-9008, Acephate, Acequinocyl, Acetamiprid, Acetoprole, Acrithrin, AKD-1022, AKD-3059, AKD-3088, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allethrin, Allethrin 1R-isomers, Alpha-Cypermethrin (Alphamethrin), Amidoflumet, Aminocarb, Amitraz, Avermectin, AZ-60541, Azadirachtin, Azamethiphos, Azin-

15 phos-methyl, Azinphos-ethyl, Azocyclotin,

Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Bacillus thuringiensis strain EG-2348, Bacillus thuringiensis strain GC-91, Bacillus

thuringiensis strain NCTC-11821, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Beta-Cyfluthrin, Beta-

20 Cypermethrin, Bifenazate, Bifenthrin, Binapacyl, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Bistrifluron,

BPMC, Brofenprox, Bromophos-ethyl, Bromopropylate, Bromfenvinfos (-methyl), BTG-504, BTG-505, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Butocarboxim, Butoxy-carboxim, Butylpyridaben,

25 Cadusafos, Camphechlor, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA-50439, Chinomethionat, Chlordane, Chlordimeform, Chloethocarb, Chlor-ethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorbenzilate, Chloropicrin, Chlorproxyfen, Chlorpyrifos-methyl, Chlorpyrifos (-ethyl), Chlovaporthrin, Chromafenozide, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Perme-

30 thrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Clothianidin, Clothiazoben, Codlemone, Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Cycloprene, Cycloprothrin, Cydia

pomonella, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyphenothrin (1R-trans-isomer), Cyromazine,

DDT, Deltamethrin, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Diafenthiuron, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicofol, Dicrotophos, Dicyclanil,

5 Dislubenzuron, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dinobuton, Dinocap, Dinotefuran, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn, DOWCO-439, Eflusilanate, Emamectin, Emamectin-benzoate, Empenthrin (1R-isomer), Endosulfan, Entomophthora spp., EPN, Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethiprole, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Etrimesfos,

10 Famphur, Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenfluthrin, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxy carb, Fenpropothrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fensulfothion, Fenthion, Fentrifanil, Fenvalerate, Fipronil, Flonicamid, Fluacrypyrim, Fluazuron, Flubenzimine, Flubrocythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Flupyrazofos, Flutenzin (Flufenazine), Fluvalinate, Fonofos, Formetanate, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox (Fluproxyfen), Furathiocarb, Gamma-HCH, Gossyplure, Grandlure, Granuloseviren, Halfenprox, Halofenozide, HCH, HCN-801, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydramethylnone, Hydroprene,

15 IKA-2002, Imidacloprid, Imiprothrin, Indoxacarb, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, Isoprocarb, Isoxathion, Ivermectin, Japonilure, Kadethrin, Kernpolyederviren, Kinoprene, Lambda-Cyhalothrin, Lindane, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Mesulfenfos, Metaldehyd, Metam-sodium, Methacrifos,

20 Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Methoprene, Methoxychlor, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazone, Mevinphos, Milbemectin, Milbemycin, MKI-245, MON-45700, Monocrotophos, Moxidectin, MTI-800, Naled, NC-104, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, Niclosamide, Nicotine, Nitennpyram, Nithiazine, NNI-0001, NNI-0101, NNI-0250, NNI-9768, Novaluron, Noviflumuron,

25

- 36 -

OK-5101, OK-5201, OK-9601, OK-9602, OK-9701, OK-9802, Omethoate, Oxamyl,
Oxydemeton-methyl,

Paecilomyces fumosoroseus, Parathion-methyl, Parathion (-ethyl), Permethrin (cis-,
trans-), Petroleum, PH-6045, Phenothrin (1R-trans isomer), Phenthroate, Phorate,
5 Phosalone, Phosmet, Phospharnidon, Phosphocarb, Phoxim, Piperonyl butoxide,
Pirimicarb, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Prallethrin, Profenofos, Promecarb,
Propaphos, Propargite, Propetamphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoate, Protrifene-
but, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridalyl,
Pyridaphenthion, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,

10 Quinalphos, Resmethrin, RH-5849, Ribavirin, RU-12457, RU-15525,
S-421, S-1833, Salithion, Sebufos, SI-0009, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen,
Spiromesifen, Sulfluramid, Sulfotep, Sulprofos, SZI-121,
Tau-Fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimfos, Teflubenzuron, Teflu-
thrin, Temephos, Temivinphos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetradifon,
15 Tetramethrin, Tetramethrin (1R-isomer), Tetrasul, Theta-Cypermethrin, Thiacloprid,
Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatriphos, Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiodicarb,
Thiofanox, Thiometon, Thiosultap-sodium, Thuringiensin, Tolfenpyrad, Tralo-
cythrin, Tralomethrin, Transfluthrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron,
Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

20 Vamidothion, Vaniliprole, Verbutin, Verticillium lecanii,
WL-108477, WL-40027, YI-5201, YI-5301, YI-5302, XMC, Xylcarb,
ZA-3274, Zeta-Cypermethrin, Zolaprofos, ZXI-8901,
die Verbindung 3-Methyl-phenyl-propylcarbamat (Tsumacide Z),
die Verbindung 3-(5-Chlor-3-pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluorethyl)-8-azabicyclo[3.2.1]-
25 octan-3-carbonitril (CAS-Reg.-Nr. 185982-80-3) und das entsprechende 3-endo-
Isomere (CAS-Reg.-Nr. 185984-60-5) (vgl. WO-96/37494, WO-98/25923),

sowie Präparate, welche insektizid wirksame Pflanzenextrakte, Nematoden, Pilze
oder Viren enthalten.

30 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit

Düngemitteln und Wachstumsregulatoren, Safener bzw. Semiochemicals ist möglich.

5 Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze, Schimmel und diphäische Pilze (z.B. gegen Candida-Spezies wie Candida albicans, Candida glabrata) sowie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie Aspergillus niger und Aspergillus fumigatus, Trichophyton-Spezies wie Trichophyton mentagrophytes, Microsporon-Spezies wie Microsporon canis und audouinii. Die 10 Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

15 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das 20 Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

25 Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise 30 zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetic Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

10

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften ("Traits"), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Rassen, Bio- und Genotypen sein.

20

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive ("synergistische") Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

30

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gen-

technologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften ("Traits") verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen 5 Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernterträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, 10 wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, 15 wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften ("Traits") werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIB2, Cry9c Cry2Ab, 20 Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften ("Traits") werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als 25 Eigenschaften ("Traits") werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften ("Traits") verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. 30 Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorarten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B.

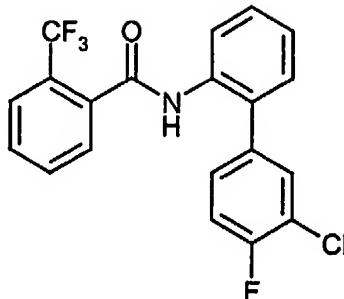
- 40 -

Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucoton® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden.
Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz
5 gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid
resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbst-
verständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw.
10 zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften ("Traits").

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den
15 Verbindungen der allgemeinen Formeln (I), (Ia), (Ib), (Ic), (Id) und (Ie) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

20

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Stoffe geht aus den folgenden Beispielen hervor.

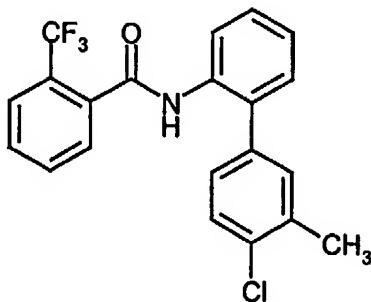
Herstellungsbeispiele**Beispiel 1**

5 Verfahren A):

0,288 g (1,3 mmol) 3'-Chlor-4'-fluor-1,1'-biphenyl-2-amin werden in 3 ml Tetrahydrofuran gelöst, mit 0,36 ml (2,6 mmol) Triethylamin und 0,25 g (1,56 mmol) 2-Trifluormethylbenzoësäurechlorid (gelöst in 3 ml Tetrahydrofuran) versetzt. Die Reaktionslösung wird für 16 h bei 60°C gerührt. Zur Aufarbeitung wird aufkonzentriert und das Rohprodukt mittels Säulenchromatographie (Cyclohexan/Essigsäure-ethylester 2:1) gereinigt.

Man erhält 0,491 g (96 % der Theorie) *N*-(3'-Chlor-4'-fluor-1,1'-biphenyl-2-yl)-2-(trifluormethyl)benzamid (Verbindung 35, vgl. Tabelle 1) mit dem logP (pH2,3) = 3,81.

15

Beispiel 2

Verfahren D)

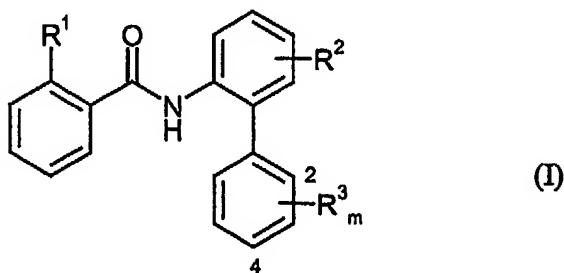
20 226 mg (1,1 mmol) 2-Chlor-5-bromtoluol werden mit 245 mg (2,5 mmol) Kaliumacetat und 279 mg (1,1 mmol) Pinacoldiboronester in 8 ml Dimethylformamid

- 42 -

(möglichst sauerstofffrei) gelöst und mit einer katalytischen Menge (0,1 eq.) PdCl₂(dppf) versetzt. Die Reaktionsmischung wird 2 h bei 80-90°C gerührt und nach Abkühlen mit 5 eq. 2 M Natriumcarbonat-Lösung, 344 mg (1,0 mmol) des *N*-(2-Bromphenyl)-2-(trifluormethyl)benzamid (gelöst in 4 ml Dimethylformamid) und weiteren 0,1 eq. Katalysator versetzt. Die Reaktionslösung wird für 16 h bei 80-90°C gerührt. Zur Aufarbeitung wird mit 2 ml Wasser und 8 ml Essigsäureethylester versetzt. Die organische Phase wird eingeengt und mittels Säulenchromatographie (Cyclohexan/Essigsäureethylester 1:1) gereinigt.

10 Man erhält 151 mg (39 % der Theorie) *N*-(4'-Chlor-3'-methyl-1,1'-biphenyl-2-yl)-2-(trifluormethyl)benzamid (Verbindung 42, vgl. Tabelle 1) mit dem logP (pH2,3) = 4,18.

Analog den Beispielen 1 und 2 sowie entsprechend den allgemeinen Beschreibungen der erfindungsgemäßen Verfahren A) bis D) können die in der folgenden Tabelle 1 genannten Verbindungen der Formel (I) erhalten werden. In der letzten Spalte der Tabelle ist angegeben, zu welcher erfindungsgemäßen Gruppe neuer Verbindungen die jeweilige Substanz gehört.

20 Tabelle 1

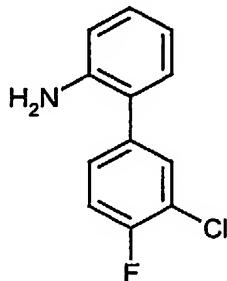
Nr.	R ¹	R ²	m	R ³	logP (pH2,3)	Gruppe
1	CF ₃	H	1	4-Cl	3,73	3
2	CF ₃	H	2	2,4-Cl ₂	4,00	1
3	CF ₃	H	2	2-CH ₃ , 4-Cl	4,14	1
4	CF ₃	H	2	3,4-Cl ₂	4,13	1

- 43 -

Nr.	R ¹	R ²	m	R ³	logP (pH2,3)	Gruppe
5	CF ₃	H	1	4-Br	4,03	3
6	CF ₃	H	1	4-CF ₃	4,05	3
7	CF ₃	H	1	3-Cl	3,86	4
8	CF ₃	H	1	4-OCF ₃	4,20	3
9	CF ₃	H	1	4-SCH ₃	3,89	3
10	Cl	H	1	4-Br	3,89	3
11	Cl	H	1	4-CF ₃	3,89	3
12	Cl	H	1	3-Cl	3,75	4
13	Cl	H	1	4-OCF ₃	4,08	3
14	Cl	H	1	4-SCH ₃	3,75	3
15	Cl	H	1	4-F	3,40	3
16	Br	H	1	4-Br	3,91	3
17	Br	H	1	4-CF ₃	3,94	3
18	Br	H	1	3-Cl	3,78	4
19	Br	H	1	4-OCF ₃	4,08	3
20	Br	H	1	4-SCH ₃	3,78	3
21	Br	H	1	4-F	3,42	3
22	CH ₃	H	1	4-Br	3,86	3
23	CH ₃	H	1	4-CF ₃	3,86	3
24	CH ₃	H	1	3-Cl	3,72	4
25	CH ₃	H	1	4-OCF ₃	4,03	3
26	CH ₃	H	1	4-SCH ₃	3,72	3
27	I	H	1	4-Br	4,00	3
28	I	H	1	4-CF ₃	4,03	3
29	I	H	1	3-Cl	3,86	4
30	I	H	1	4-OCF ₃	4,21	3
31	I	H	1	4-SCH ₃	3,86	3
32	I	H	1	4-F	3,55	3
33	CF ₃	H	2	3,4-F ₂	3,55	1
34	CF ₃	H	2	3-F, 4-Cl	3,76	1
35	CF ₃	H	2	3-Cl, 4-F	3,81	1

- 44 -

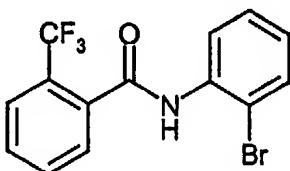
Nr.	R ¹	R ²	m	R ³	logP (pH2,3)	Gruppe
36	CF ₃	H	2	2,4-F ₂	3,41	1
37	CF ₃	H	2	3-F, 4-OCF ₃	4,08	1
38	CF ₃	H	2	3-CF ₃ , 4-Cl	4,18	1
39	CF ₃	H	2	3-CF ₃ , 4-CH ₃	4,18	1
40	CF ₃	H	2	3-CF ₃ , 4-OCF ₃	4,41	1
41	CF ₃	H	2	3-CF ₃ , 4-F	3,90	1
42	CF ₃	H	2	3-CH ₃ , 4-Cl	4,18	1
43	CF ₃	H	2	3,5-Cl ₂	4,16	1
44	I	H	2	3,4-Cl ₂	4,06	1
45	CF ₃	H	2	2-F, 4-Cl	3,68	1
46	I	H	1	4-Cl	3,74	3
47	CF ₃	5'-F	2	3,4-Cl ₂	4,11	1, 2
48	CF ₃	3'-F	2	3,4-Cl ₂	3,81	1, 2
49	Cl	H	1	4-Cl	3,64	3
50	Br	H	1	4-Cl	3,66	3

Herstellung von Ausgangsstoffen der Formel (III)Beispiel (III-1)

5 Unter Argonatmosphäre werden 38,8 g (223 mmol) der 3-Chlor-4-fluorphenylboronsäure, 40,6 g (186 mmol) 2-Iodanilin in 220 ml Toluol, 22 ml Ethanol und 45 ml einer 4 M Natriumhydrogencarbonat-Lösung gelöst. 4,3 g (4 mmol) Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) werden zugegeben und die Reaktionslösung 2-16 h auf 80°C erhitzt. Zur Aufarbeitung werden die Phasen getrennt, die organische Phase über Magnesiumsulfat getrocknet und aufkonzentriert. Die Reinigung des Rohproduktes erfolgt durch Säulenchromatographie (Cyclohexan/Essigsäureethylester 3:1) und/oder durch Umkristallisation.

10

15 Man erhält 19,8 g (4 8% der Theorie) an 3'-Chlor-4'-fluor-1,1'-biphenyl-2-amin mit dem logP (pH2,3) = 3,01.

Herstellung von Ausgangsstoffen der Formel (IV)Beispiel (IV-1)

5 7,5 g (0,044 mol) 2-Bromanilin werden in 100 ml Acetonitril vorgelegt und nacheinander mit 7,8 g (0,057 mol) Kaliumcarbonat und 10,0 g (0,048 mol) 2-Trifluormethylbenzoësäurechlorid versetzt. Die Reaktionslösung wird für 16 h unter Rückfluss erhitzt. Zur Aufarbeitung wird aufkonzentriert und mit Cyclohexan/Essigsäureethylester an Kieselgel chromatographiert.

10

Man erhält 9,75 g (65 % der Theorie) *N*-(2-Bromphenyl)-2-(trifluormethyl)benzamid mit dem logP (pH2,3) = 2,99.

15 Die Bestimmung der in den voranstehenden Tabellen und Herstellungsbeispielen angegebenen logP-Werte erfolgt gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V.48 durch HPLC (High Performance Liquid Chromatography) an einer Phasenumkehrsäule (C18). Temperatur: 43°C.

20 Die Bestimmung erfolgt im sauren Bereich bei pH 2.3 mit 0,1 % wässriger Phosphorsäure und Acetonitril als Eluenten; linearer Gradient von 10 % Acetonitril bis 90 % Acetonitril.

25 Die Eichung erfolgt mit unverzweigten Alkan-4-onen (mit 3 bis 16 Kohlenstoffatomen), deren logP-Werte bekannt sind (Bestimmung der logP-Werte anhand der Retentionszeit durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Alkanonen).

AnwendungsbeispieleBeispiel A5 **Podosphaera-Test (Apfel) / protektiv**

Lösungsmittel: 24,5 Gewichtsteile Aceton

 24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid

Emulgator: 1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension des Apfelmehltauerregers *Podosphaera leucotricha* inkuliert. Die Pflanzen werden dann im Gewächshaus bei ca. 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 70 % aufgestellt.

20

10 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

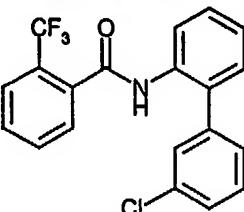
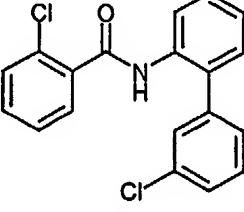
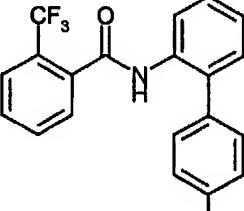
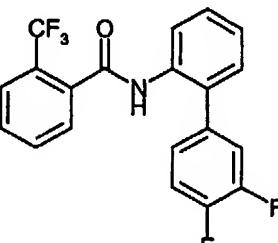
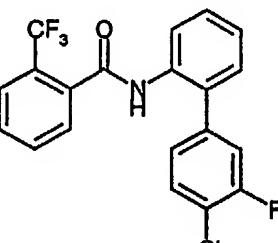
25

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

30

- 48 -

Tabelle A
Podosphaera-Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
7		100	100
12		100	100
1		100	100
33		100	100
34		100	100

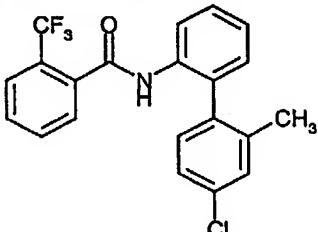
- 49 -

Tabelle A
Podosphaera-Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
35		100	100
4		100	100
41		100	94
42		100	100
2		100	100

- 50 -

Tabelle A
Podosphaera-Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
3		100	99

Beispiel B**Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 24,5 Gewichtsteile Aceton
 24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid
Emulgator: 1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Sphaerotheca fuliginea* inkuliert. Die Pflanzen werden dann bei ca. 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 70 % im Gewächshaus aufgestellt.

20 7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

25

30

- 52 -

Tabelle B
Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
7		100	100
1		100	94
33		100	82
34		100	95
35		100	93

Tabelle B
Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
4		100	100
41		100	100
42		100	100
2		100	94
3		100	100

Beispiel C**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 24,5 Gewichtsteile Aceton
 24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid
Emulgator: 1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Konidiensuspension des Apfelschorferregers *Venturia inaequalis* inkokuliert und verbleiben dann 1 Tag bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

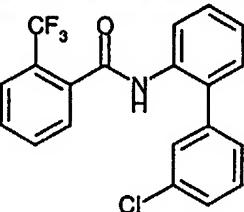
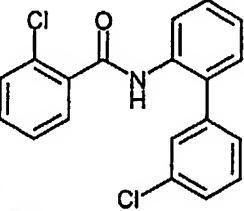
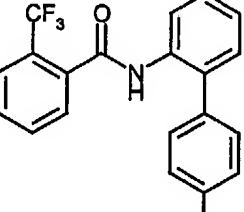
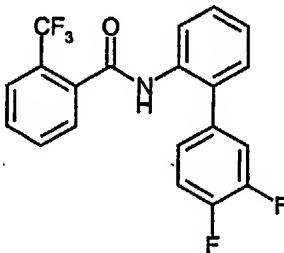
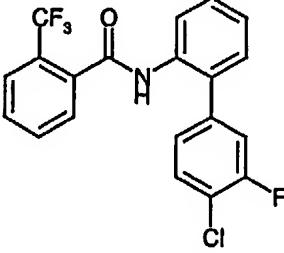
20 Die Pflanzen werden dann im Gewächshaus bei ca. 21°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 90 % aufgestellt.

25 10 Tage nach der Inkokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

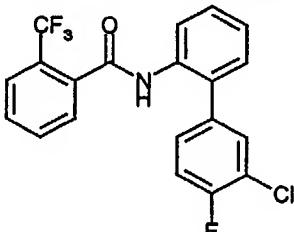
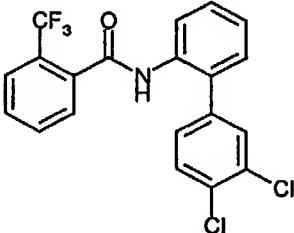
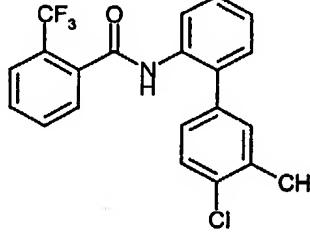
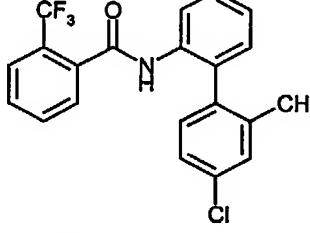
- 55 -

Tabelle C
Venturia - Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
7		100	100
12		100	100
1		100	97
33		100	100
34		100	100

- 56 -

Tabelle C
Venturia - Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
35		100	100
4		100	100
42		100	100
3		100	100

Beispiel D**Pyrenophora teres-Test (Gerste) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 25 Gewichtsteile N,N-Dimethylacetamid
Emulgator: 0,6 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegeben Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer Konidiensuspension von *Pyrenophora teres* besprüht. Die Pflanzen verbleiben 48 Stunden bei 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

20 Die Pflanzen werden dann in einem Gewächshaus bei einer Temperatur von ca. 20°C und relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 80 % aufgestellt.

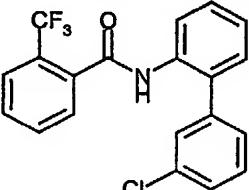
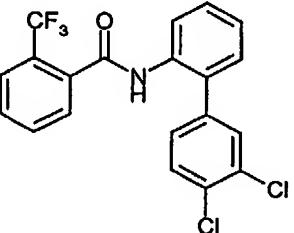
Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

25

30

- 58 -

Tabelle D
Pyrenophora teres-Test (Gerste) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
7		500	90
4		500	100

Beispiel E**Alternaria-Test (Tomate) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid
 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Tomatenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Alternaria solani* inkuliert und stehen dann 24 h bei 100 % relative Feuchte und 20°C. Anschließend stehen die Pflanzen bei 96 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 20°C.

20 7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

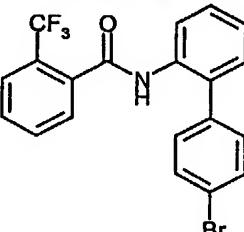
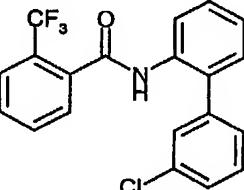
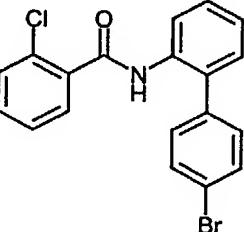
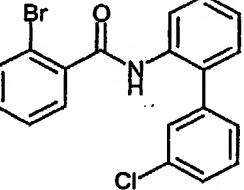
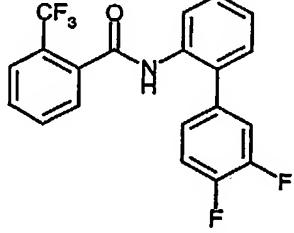
Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

25

30

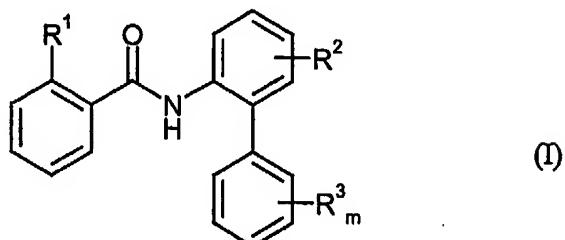
- 60 -

Tabelle E
Alternaria-Test (Tomate) / protektiv

Wirkstoff		Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
5		750	94
7		750	94
10		750	92
18		750	100
33		750	94

Patentansprüche

1. Mikrobizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Biphenylbenzamid-Derivat der Formel (I)



5

in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

10

R³ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen steht,

15

m für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2, 3, 4 oder 5 steht,

20

zur Bekämpfung von phytopathogenen Schaderregern der Klassen Chytridiomycetes, Zygomycetes, Hemiascomycetes, Plectomycetes, Pyrenomycetes, Laboulbeniomycetes, Loculoascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes, sowie schädlicher Mikroorganismen im Materialschutz wie Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae.

25

2. Mittel gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Biphenylbenzamid-Derivat der Formel (I), in welcher

R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

- 62 -

13 R³ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,

15 m für 1, 2, 3 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 oder 3 steht.

20 3. Mittel gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Biphenylbenzamid-Derivat der Formel (I), in welcher

25 R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,

30 R² für Wasserstoff steht,

35 R³ für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-, i-Propyl, n-, i-, s-, t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, oder für C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen steht,

40 m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 steht.

45 4. Mittel gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Biphenylbenzamid-Derivat der Formel (I), in welcher

50 R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht,

55 R² für Wasserstoff steht,

60 R³ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio steht,

65 m für 1, 2 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 steht.

70 5. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, zur Bekämpfung von Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise Xanthomonas campestris pv.

oryzae; Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. lachrymans; *Erwinia*-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*; *Erysiphe*-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*; *Sphaerotheca*-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*; *Podosphaera*-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*; *Venturia*-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*; *Pyrenophora*-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea* (Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*); *Cochliobolus*-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus* (Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*); *Uromyces*-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*; *Puccinia*-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*; *Tilletia*-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*; *Ustilago*-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*; *Pellicularia*-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*; *Pyricularia*-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*; *Fusarium*-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*; *Septoria*-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*; *Leptosphaeria*-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*; *Cercospora*-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*; *Alternaria*-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicace*; *Pseudocercosporella*-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercosporella herpotrichoides*.

20

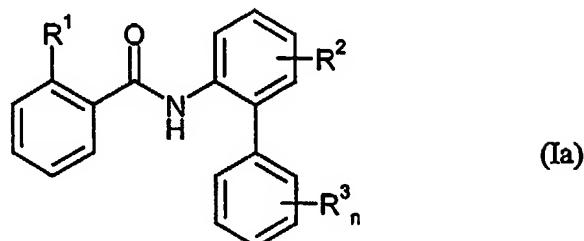
6. Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Mikroorganismen und/oder deren Lebensraum aus bringt.

25

7. Verfahren zum Herstellen von mikrobiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

- 64 -

8. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia)



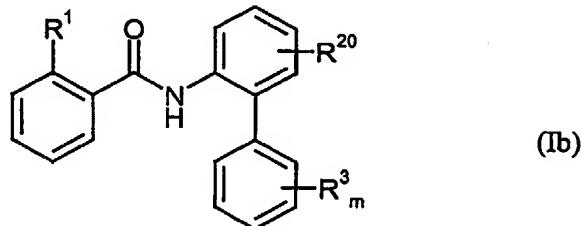
in welcher

- R^1 für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
- 5 R^2 für Wasserstoff oder Fluor steht,
- R^3 für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen steht,
- 10 n für 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R^3 gleich oder verschieden sein können.

9. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia) gemäß Anspruch 8, in welcher

- 15 R^1 für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,
- R^2 für Wasserstoff oder Fluor steht,
- R^3 für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,
- 20 n für 2, 3 steht, wobei die Reste R^3 gleich oder verschieden sein können.

10. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib)



in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,5 R^{2⁰} für Fluor steht,R³ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen

10 steht,

m für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2, 3, 4 oder 5 steht.

11. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ib) gemäß Anspruch 10, in welcher

15

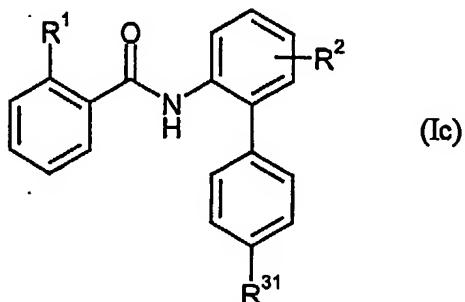
R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,R^{2⁰} für Fluor steht,R³ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,

20

m für 1, 2, 3 steht, wobei die Reste R³ gleich oder verschieden sein können, wenn m für 2 oder 3 steht.

- 66 -

12. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ic)



in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

5 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

R³¹ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen stehen,

10

mit der Maßgabe, dass R³¹ nicht für Fluor steht, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

15 13. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ic) gemäß Anspruch 12, in welcher

R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

R³¹ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht,

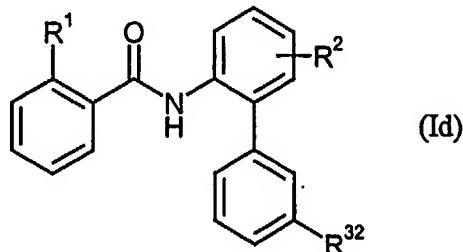
20

mit der Maßgabe, dass R³¹ nicht für Fluor steht, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

25

- 67 -

14. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Id)



in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

5 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

R³² für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen

10 steht.

15. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Id) gemäß Anspruch 14, in welcher

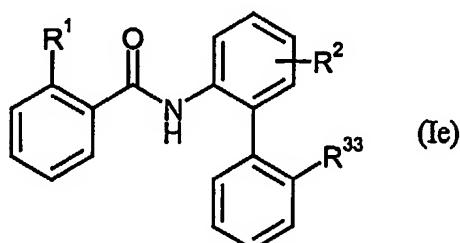
R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

15 R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

R³² für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen steht.

20

16. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ie)



in welcher

R¹ für Methyl, Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

5 R³³ für Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, oder für C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Halogenalkylthio oder C₁-C₆-Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 13 Halogenatomen stehen,

10 mit der Maßgabe, dass R³³ nicht für Fluor steht, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

17. Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ie) gemäß Anspruch 16, in welcher

15 R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

R² für Wasserstoff oder Fluor steht,

20 R³³ für Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₂-C₄-Alkenyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, oder für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 9 Halogenatomen stehen,

mit der Maßgabe, dass R³³ nicht für Fluor steht, wenn R¹ für Trifluormethyl und R² für Wasserstoff stehen.

25 18. Mittel zum Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Biphenylbenzamid-Derivat der Formeln (Ia) gemäß Anspruch 8, (Ib) gemäß Anspruch 10, (Ic) gemäß Anspruch 12, (Id) gemäß Anspruch 14 und/oder (Ie) gemäß Anspruch 16 neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen.

19. Verwendung von Biphenylbenzamid-Derivaten der Formeln (Ia) gemäß Anspruch 8, (Ib) gemäß Anspruch 10, (Ic) gemäß Anspruch 12, (Id) gemäß Anspruch 14 und/oder (Ie) gemäß Anspruch 16 zum Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen.

5

20. Verfahren zum Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Biphenylbenzamid-Derivate der Formel (Ia) gemäß Anspruch 8, (Ib) gemäß Anspruch 10, (Ic) gemäß Anspruch 12, (Id) gemäß Anspruch 14 und/oder (Ie) gemäß Anspruch 16 auf die Mikroorganismen und/oder deren Lebensraum aus bringt.

10

21. Verfahren zum Herstellen von Mitteln zum Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Biphenylbenzamid-Derivate der Formeln (Ia) gemäß Anspruch 8, (Ib) gemäß Anspruch 10, (Ic) gemäß Anspruch 12, (Id) gemäß Anspruch 14, und/oder (Ie) gemäß Anspruch 16 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/01322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N37/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9 June 1993 (1993-06-09) cited in the application page 15, line 33 -page 16, line 54 table 3 example 3.2 --- -/- ---	1-21

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

28 April 2003

Date of mailing of the International search report

19/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fort, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/01322

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; WHITE, G. A.: "Substituted benzanilides: structural variation and inhibition of complex II activity in mitochondria from a wild-type strain and a carboxin-selected mutant strain of <i>Ustilago maydis</i>" retrieved from STN Database accession no. 106:191006 XP002239592 abstract & PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY (1987), 27(3), 249-60 ,</p> <p>-----</p>	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/01322

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0545099	A	09-06-1993	AT 149487 T	15-03-1997
			AU 656243 B2	27-01-1995
			AU 2855492 A	27-05-1993
			CA 2081935 A1	23-05-1993
			CZ 9203448 A3	13-10-1993
			CZ 289478 B6	16-01-2002
			DE 59208113 D1	10-04-1997
			DK 545099 T3	24-03-1997
			EP 0545099 A2	09-06-1993
			ES 2098421 T3	01-05-1997
			GR 3023336 T3	29-08-1997
			HU 62861 A2	28-06-1993
			IL 103614 A	24-09-1998
			JP 3202079 B2	27-08-2001
			JP 5221994 A	31-08-1993
			JP 2001253802 A	18-09-2001
			JP 2001316210 A	13-11-2001
			KR 267518 B1	16-10-2000
			NZ 245194 A	27-02-1996
			PL 296677 A1	18-10-1993
			SK 344892 A3	08-03-1995
			US 5480897 A	02-01-1996
			US 5556988 A	17-09-1996
			US 5589493 A	31-12-1996
			US 5330995 A	19-07-1994
			ZA 9208977 A	19-05-1994

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen
PCT/EP 03/01322

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A01N37/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9. Juni 1993 (1993-06-09) in der Anmeldung erwähnt Seite 15, Zeile 33 -Seite 16, Zeile 54 Tabelle 3 Beispiel 3.2	1-21 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

28. April 2003

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

19/05/2003

Namn und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 3040-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fort, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/01322

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DATABASE CA 'Online!'</p> <p>CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US;</p> <p>WHITE, G. A.: "Substituted benzimidazoles: structural variation and inhibition of complex II activity in mitochondria from a wild-type strain and a carboxin-selected mutant strain of <i>Ustilago maydis</i>" retrieved from STN</p> <p>Database accession no. 106:191006 XP002239592</p> <p>Zusammenfassung & PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY (1987), 27(3), 249-60 ,</p> <p>-----</p>	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/01322

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0545099	A 09-06-1993	AT 149487 T	15-03-1997
		AU 656243 B2	27-01-1995
		AU 2855492 A	27-05-1993
		CA 2081935 A1	23-05-1993
		CZ 9203448 A3	13-10-1993
		CZ 289478 B6	16-01-2002
		DE 59208113 D1	10-04-1997
		DK 545099 T3	24-03-1997
		EP 0545099 A2	09-06-1993
		ES 2098421 T3	01-05-1997
		GR 3023336 T3	29-08-1997
		HU 62861 A2	28-06-1993
		IL 103614 A	24-09-1998
		JP 3202079 B2	27-08-2001
		JP 5221994 A	31-08-1993
		JP 2001253802 A	18-09-2001
		JP 2001316210 A	13-11-2001
		KR 267518 B1	16-10-2000
		NZ 245194 A	27-02-1996
		PL 296677 A1	18-10-1993
		SK 344892 A3	08-03-1995
		US 5480897 A	02-01-1996
		US 5556988 A	17-09-1996
		US 5589493 A	31-12-1996
		US 5330995 A	19-07-1994
		ZA 9208977 A	19-05-1994